



CYNLLUNIAU MARCIO TAG

FFISEG
UG/UWCH

IONAWR 2013

RHAGARWEINIAD

Y cynlluniau marcio a ganlyn yw'r rhai a ddefnyddiwyd gan CBAC ar gyfer arholiad [lonawr 2013 TAG FFISEG](#). Penderfynwyd arnynt yn derfynol yn dilyn trafodaeth fanwl mewn cynadleddau arholwyr gan yr holl arholwyr oedd yn ymwneud â'r asesiad. Cynhaliwyd y cynadleddau yn fuan ar ôl sefyll y papurau fel y gellid cyfeirio at yr amrediad llawn o ymatebion ymgeiswyr, gyda sgriptiau wedi'u llungopïo yn sail i'r drafodaeth. Amcan y cynadleddau oedd sicrhau bod y cynlluniau marcio wedi'u dehongli a'u cymhwysu yn yr un modd gan yr holl arholwyr.

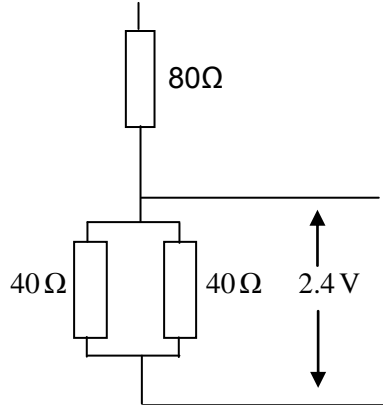
Gobeithir y bydd y wybodaeth hon o gymorth i ganolfannau ond cydnabyddir ar yr un pryd y gallai fod gan athrawon safbwyntiau gwahanol ynglŷn â manylion neu ddehongli gan nad ydynt wedi bod yn rhan o'r gynhadledd farcio.


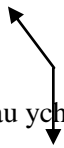
Mae'n flin gan CBAC ond nid oes modd iddo ymgymryd ag unrhyw drafodaeth na gohebiaeth am y cynlluniau marcio hyn.

Uned	Tudalen
PH1	1
PH2	5
PH4	12

TAG Ffiseg - PH1

Cynllun Marcio - Ionawr 2013

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
1	(a)	(i) Yn arafu (1) Mae'r graddiant yn newid/lleihau neu ddefnyddio'r gwerthoedd yn gywir o'r graff (1) (ii) 0.75 m s^{-1} (marc uned) [1] (iii) Tangiad unrhyw dangiad ar 6 s (1) Buanedd: $0.55 - 0.75 \text{ [m s}^{-1}]$ (1) [2] (iv) (I) Na fyddai – buanedd anfeidraidd (neu ateb cyfatebol) [1] peidiwch â derbyn buanedd mawr iawn (1); (II) Byddai – wedi stopio (1) [1]	[2] [1] [2] [1] [1]
	(b)	$\text{Cyflymder} = \frac{\text{Dadleoliad}}{\text{Amser}}$ (1); Dadleoliad = 0 [dros 1 lap cyfan] (1) [2]	[2]
Cyfanswm Cwestiwn 1			[9]
2	(a)	(i) $\text{Gwrthiant} = \frac{\text{g.p.}}{\text{cerrynt}}$ (derbyn: foltedd / os ysgrifennir V ac I rhaid cyfiawnhau hynny) [1]	[1]
		(ii) $V = JC^{-1}$ (1); $I = C s^{-1}$ (1); Gwaith clir (1) [3] Peidiwch â derbyn y defnydd o t –rhowch cario'r gwall ymlaen am y 3 ^{ydd} marc. Mae trywydd gwahanol gan ddefnyddio fformiwla'u pŵêr yn dderbyniol.	[3]
	(b)	(i) $I = \frac{V_{in}}{R_1 + R_2}$ [1]	[1]
		(ii) $V_{all} = IR_2$ (1); defnyddiwyd I (o ran (i)) yn gywir (1) [2]	[2]
	(c)	(i) Dangoswyd unrhyw gyfuniad paralel (1); defnyddiwyd $[40 \Omega]$ yn gywir (1) [2]	[2]
	(ii) <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> Dangoswyd y cyfuniad o wrthyddion (1) cario'r gwall ymlaen o (c)(i) [2] 2.4 [V] neu V_{allan} wedi'i labelu'n gywir (1) </div> </div>	[2]	
Cyfanswm Cwestiwn 2			[11]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
3	(a)	(i) Llinell syth trwy'r tarddbwynt. Derbyniwch F a x . (ii) Arwynebedd = $\frac{1}{2}Fx$ (1); $F = kx$ ac amnewid/trin clir (1)	[1] [2]
	(b)	(i) $F = 8.0$ [N] (1) neu $k = 100$ [Nm ⁻¹] (1) Defnyddiwyd $\frac{1}{2}Fx$ Defnyddiwyd $\frac{1}{2}kx^2$ (h.y. $\frac{1}{2} \times 8.0 \times 80 \times 10^{-3}$) (1) (h.y. $\frac{1}{2} \times 100 \times (80 \times 10^{-3})^2$) (1) = 0.32 [J] (1) = 0.32 [J] (1) (cario'r gwall ymlaen am F) (cario'r gwall ymlaen am werth deilliedig k)	[3]
	(c)	(ii) $0.32 = \frac{1}{2}mv^2$ (cario'r gwall ymlaen) (1); $v = 4.0$ [ms ⁻¹] (1) Deallwyd $\Delta E_k = Fd$ (1) $d = (0.8 + 0.4 + (2\pi(0.2)))$ neu 2.46 [m] (1) $\Delta E_k = 0.03$ [J] neu ($\frac{1}{2} \times 0.04 \times (4^2 - 3.8^2)$) (1) (cario'r gwall ymlaen o (b)(ii)) $F = 0.013$ [N] (1) (cario'r gwall ymlaen am d) Dull gwahanol yn defnyddio hafaliadau mudiant ac $F = ma$ yn dderbyniol. Cyfanswm Cwestiwn 3	[2] [4] [12]
4	(a)	(i) Defnyddiwyd $v^2 = u^2 + 2ax$ yn gywir (h.y. $0 = 6^2 - 2 \times 9.81 \times x$) (1) $x = 1.8$ [m] (1) Cyfanswm yr uchder = 12.8 [m] (1) (cario'r gwall ymlaen am x)	[3]
		(ii) $v^2 = 2 \times 9.81 \times 12.8$ (cario'r gwall ymlaen) (1) neu ddull addas arall $v = 15.9$ [ms ⁻¹] (1)	[2]
		(iii) $t_{i \text{ fyny}} = \left(\frac{0 - 6}{-9.81} \right) = 0.6$ [s] (1) $t_{i \text{ lawr}} = \left(\frac{15.9(\text{ecf}) - 0}{9.81} \right) = 1.6$ [s] (1)	[3]
	(b)	Cyfanswm yr amser = 2.2 [s] (1) (ffyrdd eraill posibl i gael yr ateb)	
(i)	 (1) Disgyrchiant yw'r unig rym sy'n gweithredu ar y bêl / pwysau yw'r unig rym sy'n gweithredu (1) Dyfarnwch yr 2 ^{il} farc dim ond os yw'r marc 1 ^{af} yn gywir.	[2]	
(ii)	 (1) Mae'r marciau'n annibynnol. Tynnwch 1 marc am bob saeth ychwanegol os oes saethau ychwanegol. (1)	[2]	
Cyfanswm Cwestiwn 4			[12]

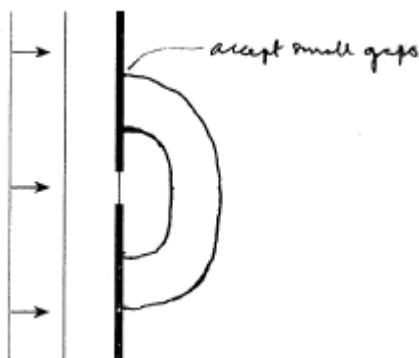
Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
5	(a)	(i) Pwynt lle mae holl bwysau gwrthrych yn gweithredu. Peidiwch â derbyn màs. (ii) $\tan \theta = 40/60$ (1); $\theta = 33.7^\circ$ (1)	[1] [2]
	(b)	(i) $V = 0.6 \times 0.4 \times 0.1$ (1); Defnyddiwyd $M = \rho \times V$ yn gywir (1) (ii) $T \sin \theta$ neu ateb cyfatebol (1) $\times 1.2$ (1) = $9.6 \times 9.81 \times 1.8$ (1) $T = 220$ [N] (1) (iii) $F = 220$ cario'r gwall ymlaen $\cos 40^\circ$ neu ateb cyfatebol (1) $F = 169$ [N] (1) Derbyniwch ddatrysiad Pythagoras.	[2] [4] [2]
Cyfanswm Cwestiwn 5			[11]
6	(a)	(i) Defnyddiwyd $\rho = \frac{RA}{l}$ yn gywir a chlir (yn cynnwys trawsnewid uned) (ii) $\left(\frac{2000}{11.2}\right) = 179$ A marc uned (iii) Ad-drefnwyd $v =$ (neu rhoddwyd gwerthoedd rhifiadol) (1) $n = 6.0 \times 10^{28} \times 3$ (1) $v = 1.55 \times 10^{-5}$ [m s ⁻¹] (cario'r gwall ymlaen ar I ac n) (1)	[1] [1] [3]
	(b)	(i) Yr un fath (neu ateb cyfatebol) (ii) Mae v yn fwy (1) oherwydd...; mae A yn llai, nid yw I, n, e wedi newid trwy ymhlygiad (1) (iii) Amledd cynyddol / mwy o wrthdrawiadau rhwng electronau a dellt / mae gan atomau / ionau neu electronau fwy o egni cinetig (1) sy'n arwain at gynyddu egni dirgrynol / cinetig atomau dellt (1)	[1] [2] [2]
Cyfanswm Cwestiwn 6			[10]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael	
7	(a)	<p>V-egni (am bob coulomb) a ddefnyddir yn y gwrthydd [allanol] /y gylched. (1)</p> <p>E-egni (am bob coulomb) a drosglwyddir / gyflenwir gan y ffynhonnell /yn y gylched gyfan (1)</p> <p>Ir-egni (am bob coulomb) a wastraffir/gollir yn y ffynhonnell /cell / gwrthiant mewnol (1)</p> <p>Defnyddir yr ymadrodd ‘am bob coulomb/ gwefr uned’ unwaith. (1)</p>	[4]	
	(b)	(i)	4 [Ω]	[1]
		(ii)	Graddiant wedi'i gynnig e.e. 60/10 (1) (neu defnyddiwyd hafaliad cario'r gwall ymlaen o (b) (i)) g.e.m. = 6 [V] (1)	[2]
		(iii)	1/I = 4 [A ⁻¹] neu trwy ymhlygiad (1) R = 20 [Ω] (1) Defnyddiwyd I ² R h.y. (0.25) ² x 20 (cario'r gwall ymlaen) (1) neu amnewid yn gywir i mewn i V = IR a P = IV neu V ² /R P = 1.25 W (1)	[4]
(c)	(i)	G.e.m. = 12.0 [V] (cario'r gwall ymlaen) <u>ac</u> r = 8.0 [Ω] (cario'r gwall ymlaen)	[1]	
	(ii)	R = 52.0 [Ω] (cario'r gwall ymlaen)	[1]	
	(iii)	rhyngdoriad echelin y (r → 8.0 Ω (cario'r gwall ymlaen)) (1) Graddiant trachywir, e.e. trwy (5,52) (cario'r gwall ymlaen) (1)	[2]	
Cyfanswm Cwestiwn 7			[15]	

TAG Ffiseg - PH2

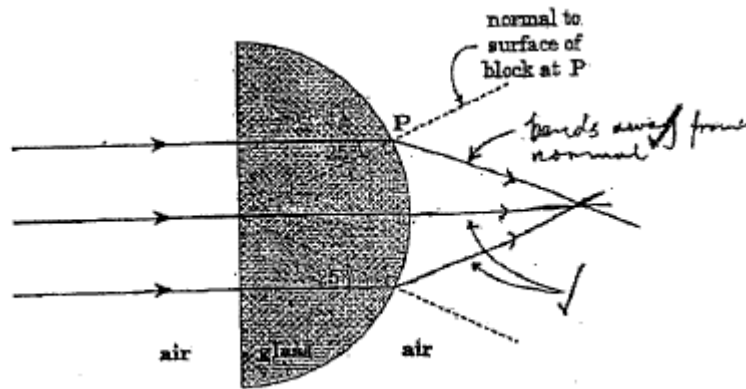
Mark Scheme - January 2013

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
1	(a)	(i) 3.0 [cm] [caniateir 3 cm]	[1]
		(ii) $v = 3.0 \times 5.0$ (1) [cm s ⁻¹] neu drwy ymhlygiad. Cario'r gwall ymlaen yn llawn ar λ Cymhwyswyd $t = \frac{d}{v}$ (1) $t = 0.70$ s (cario'r gwall ymlaen ar λ) (1) Cymhwyswyd $t = \frac{d}{v}$ (1) $t = 0.70$ s (cario'r gwall ymlaen ar λ) (1) NEU $d = \frac{10.5}{3.0}$ (1) $T = 0.20$ [s] (1) $[t = 0.20 \times \frac{10.5}{3.0}] t = 0.70$ [s] (1)	[3]
		(iii) B yn gydwedd, nid yw C yn gydwedd (nid yw 'yn wrthwedd' yn dderbyniol), D yn gydwedd – heb ystyried yr esboniadau. (1) Ateb cywir ac esboniad dealladwy neu egluro 'yn gydwedd', am un o B, C neu D. (1) Ateb cywir ac esboniad dealladwy am un arall o B, C, neu D. (1)	[3]
(b)	(i) Diffreithiant		[1]
	(ii) Crwn a (bron) hanner cylch (Derbyniwch fylchau o ≤ 3 mm) (1) λ yn gyson (1) (o fewn tua 30%) caniateir bylchau bach		[2]
	(iii) Unrhyw 2 x (1) o blith: <ul style="list-style-type: none"> λ yn llai [Dim cosb am 'wedi'i haneru' (dyweder)] llai o ledaenu pelydr ochr Cyfanswm Cwestiwn 1	[2] [12]	



Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
2	(a)	(i) Ymyriant adeiladol yn P / tonnau'n cyrraedd yn gydwedd yn P (1) Hyd y llwybr yr un fath o'r ffynonellau / AP = BP / dim gwahaniaeth llwybr (1)	[2]
		(ii) 52.2 <u>a</u> 50.2 (1) $\lambda = 2.0$ [cm] (1) cario'r gwall ymlaen ar lithriadau NEU 56.8 <u>a</u> 52.8 (1) $\lambda = 2.0$ [cm] (1) cario'r gwall ymlaen ar lithriadau	[2]
		(iii) $\lambda = \frac{10.0 \times 10.0}{50}$ (1) = 2.0 cm(1) UNED	[2]
		(I) NEU $\lambda = \frac{10.0 \times 12.0}{50}$ (1) = 2.4 cm (1) UNED	
		(II) Nid yw AB neu SO yn fach iawn o'u cymharu â D NEU nid yw'r bylchau'n gyfartal rhwng yr uchafbwyntiau	[1]
	(b)	(i) $d = 2.0 \times 10^{-6}$ [m] (1) neu drwy ymhlygiad $3\lambda = d^* \sin 72.3^\circ$ (1) [Mae angen cysylltu d^* â d , byddai hyd yn oed 5.0×10^5 yn gwneud y tro] $\lambda = 6.35 \times 10^{-7}$ [m] (1)	[3]
		(ii) Mae hyd at drefn 3 i'w gweld, gwelir 1 + 3x2 paladr NEU ddiagram (1) $\frac{d}{\lambda} = 3.15$ (1) felly dim ond 3 trefn (1) nid yw'n farc sy'n sefyll ar ei ben ei hun NEU $\frac{4\lambda}{d} > 1$ (1) felly dim ond 3 trefn (1) nid yw'n farc sy'n sefyll ar ei ben ei hun	[3]
		Cyfanswm Cwestiwn 2	[13]

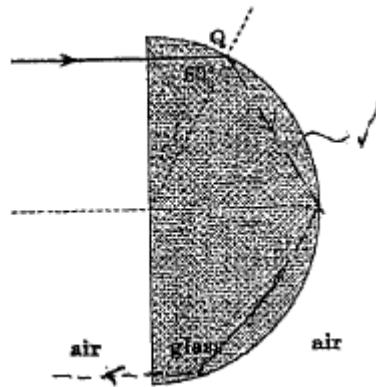
Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
3	(a)	(i)(I)	[2] [2]
		(II)	[2]
		(ii)(I)	[2]
		(II)	[2]
	(b)	(i) Teneuach	[1]
		(ii) Monomodd: yn baralel i'r echelin (caniateir yn syth) Amlfodd: llwybrau igam ogam hefyd (1) neu mae adlewyrchiadau mewn rhai llwybrau	[1]
		(iii) Dim ond un llwybr ar gyfer data (1) [dim llwybrau igam ogam] Mae pob pwls [elfen o ddata ayb] yn cyrraedd [pen draw'r ffibr] ar yr un pryd (1) Nid oes pylsiau yn gorgyffwrdd (1) [hyd yn oed dros bellterau hir]	[3]
Cyfanswm Cwestiwn 3			[13]



$1.58 \sin 25^\circ = [1.00] \sin a$ (1) neu ateb cyfatebol neu drwy ymhlygiad $a = 42^\circ$ (1)

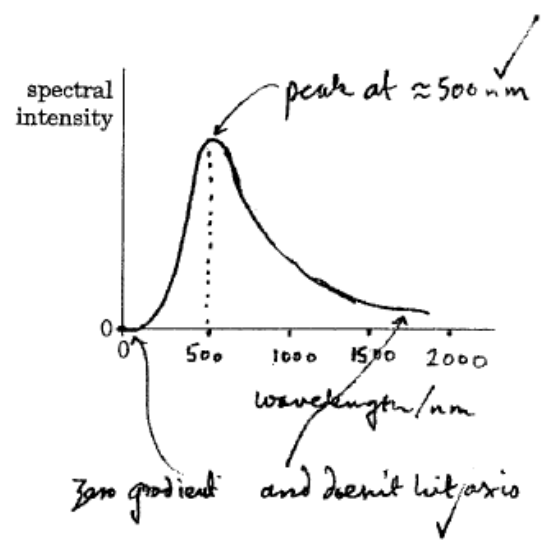
Naill ai $c = 39^\circ$ (1) $60^\circ < 39^\circ$ neu ateb cyfatebol (1)
NEU mae $1.58 \sin 60^\circ$ yn rhoi gwall (1)
Felly nid yw diffreithiant yn bosibl neu adlewyrchiad mewnol cyflawn [mae angen *cynnig* cyfiawnhad] (1)

adlewyrchiad mewnol cyflawn ar Q ac o leiaf un adlewyrchiad mewnol cyflawn pellach gan gario'r gwall ymlaen wedyn (1)
Fel yn y diagram isod gyda 3 adlewyrchiad mewnol cyflawn a'r paladr yn dod allan trwy wyneb y diamedr (1)



Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
4	(a)	<p>Unrhyw 4 x (1) o blith:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [egni] golau mewn pecynnau arwahanol • mae un ffoton yn gweithredu ar un electron NEU nid yw ffotonau'n cydweithio • nid yw egni'n cael ei gronni [gan electronau] dros amser • ceir allyriad ar unwaith pan fydd y golau'n disgleirio • nid oes gan yr arddwysedd unrhyw effaith ar E_{kmax} • nid yw'r ddamcaniaeth tonnau yn rhagfynegi hafaliad Einstein 	[4]
	(b)	<p>(i) $E_{kmax} = (6.63 \times 10^{-34} \times 8.7 \times 10^{14} - 3.8 \times 10^{-19})$ (1) $E_{kmax} = 1.97 \times 10^{-19}$ [J] (1)</p> <p>(ii) Mae'r ffotonau hyn yn bwrw allan electronau sydd ag E_{kmax} tebyg (1) E_{kmax} yr un fath ag o'r blaen (1)</p> <p>(iii) Defnyddiwyd $c = f\lambda$ yn gywir (1) e.e. gan roi $\lambda_{trothwy} = 523$ [nm] NEU $f_{400\text{ nm}} = 7.5 \times 10^{14}$ [Hz] NEU $f_{700\text{ nm}} = 4.3 \times 10^{14}$ [Hz] Cymharwyd 400 [nm] â $\lambda_{trothwy}$ (1) neu 7.5×10^{14} [Hz] ag $f_{trothwy}$ (5.73×10^{14} [Hz]) neu amnewid 7.5×10^{14} [Hz] i hafaliad Einstein. Casgliad : Gallai (1) [os rhoddwyd rhesymau]</p> <p>Cyfanswm Cwestiwn 4</p>	[2] [2] [3]
			[11]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
5	(a)	$E = \frac{hc}{\lambda}$ (1) neu ateb cyfatebol e.e. $E = hf$ ac $f = \frac{c}{\lambda}$ $\lambda = 880$ [nm] (1)	[2]
	(b)	(i) Mae ffoton yn diflannu a'r electron yn ennill ei egni neu electron yn cael ei ddyrchafu o G i U	[1]
		(ii) <ol style="list-style-type: none"> 1. ffoton [yn pasio] 2. Ag egni 2.26×10^{-19} [J] neu $\lambda = 880$ [nm] neu ateb cyfatebol 3. Mae'n achosi i electron ddisgyn [o U i G] 4. Gan ryddhau ffoton ychwanegol 5. Yn unfath â neu yn gydweidd neu yn bolar yn yr un cyfeiriad neu'n teithio yn yr un cyfeiriad gyda ffoton y digwyddiad Rhowch (1) marc ar gyfer pob un o osodiadau 1, 3 a 4 Rhowch y 4 ^{ydd} marc ar gyfer naill ai gosodiad 2 neu 5.	[4]
	(iii) Mae electron yn disgyn o [U i G] by itself (neu ar hap neu heb ysgogiad..) yn ddi-gymell, gan allyrru ffoton	[1]	
	(c)	(i) Codi electronau i lefel uwch neu achosi gwrthdroad poblogaeth	[1]
(ii) Fel bod mwy o electronau yn y lefel uwch na'r lefel is (1). Fel bod allyriad ysgogol yn fwy tebygol nag amsugniad (1).		[2]	
Cyfanswm Cwestiwn 5			[11]

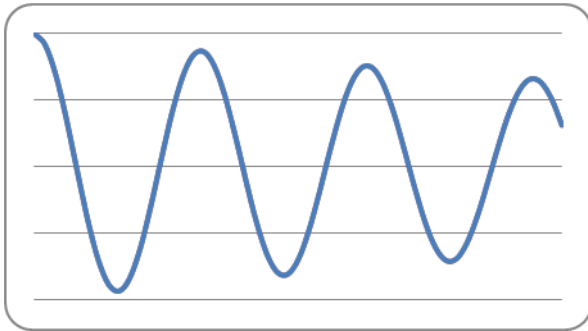
Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
6	(a)	(i) $A = 4\pi(8.54 \times 10^8 \text{ [m}^2\text{]})$ (1) $[9.16 \times 10^{18} \text{ [m}^2\text{]})$ $P = 5.67 \times 10^{-8} \text{ x yr arwynebedd y ceisiwyd ei gyfrifo x } 5790^4$ (1) [W] $P = 5.84 \times 10^{26} \text{ [W]}$ sy'n gyson â'r data a roddwyd ecf (1) [Collir un marc am wallau e.e. pwerau 10, ffactorau 2, 4, π] Neu mae datrysiad arall yn defnyddio deddf Stefan yn dderbyniol.	[3]
		(ii) $I = \frac{\text{power}}{4\pi(4.1 \times 10^{16})^2}$ (1) pŵer $I = 2.76 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}$ marc ar gyfer yr UNED (1) [cosb o 1 marc am wallau fel 10^n , 4, π ayb dim cosb os ceir yr un llithriad ag yn (i)]	[2]
		(iii) $\lambda_{\text{pmacs}} = \frac{2.9 \times 10^{-3}}{5790}$ (1) $= 5.01 \times 10^{-7} \text{ [m]}$ (1) GRAFF – Mynd trwy'r tarddbwynt ond nid yw'n taro'r echelin (1) Brig ar $\sim 500 \text{ nm}$ (Cymhwyswch cario'r gwall ymlaen) (1)	[4]
			
	(b)	Mae P yn mynd i fyny a T yn mynd i lawr ac yna mae A yn mynd i fyny (1) Oherwydd bod $A = \frac{P}{\sigma T^4}$ neu unrhyw esboniad sy'n argyhoeddi (1) Cyfanswm Cwestiwn 6	[2] [11]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
7	(a)	Enw (1) [e.e. gwrthbroton, gwrthniwtron] Cwarciau (1) [e.e. $\bar{u}\bar{u}\bar{d}$, $\bar{u}\bar{d}\bar{d}$]	[2]
	(b)	(i) Rhaid iddo fod yn niwtral neu gadwraeth rhif lepton (1) ν_e trwy ystyried gwefr a rhif lepton (1)	[2]
		(ii) Marc 1 ^{af} : π^+ (1) Naill ai 2 x (1) o blith: <ul style="list-style-type: none"> • ni all y fod yn lepton [dim cadwraeth rhif lepton] • rhaid i y fod yn bositif • ni all y fod yn faryon NEU rhaid bod gan y rif cwarc u [2-1] = 1 (1) a rhif cwarc d [1-2] = -1 (1)	[3]
		(iii) Yn rhan (i) Ie – mae blas y cwarc yn newid neu niwtrino (1) Yn rhan (ii) Nage – mae blas y cwarc yn cael ei gadw (1) [caniateir dim niwtrino]	[2]
		Cyfanswm Cwestiwn 7	[9]

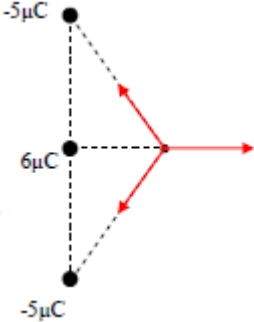
GCE Physics - PH4

January 2013 - Markscheme

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
1	(a)	<p>(i) $T = \frac{1}{f} = 1.6$ neu $\omega^2 = \frac{k}{m}$ (1)</p> <p>algebra h.y. $m = \frac{T^2 k}{4\pi^2}$ neu $\omega = 2\pi f$ (1)</p> <p>$m = \frac{1.6^2 \times 2640}{4\pi^2}$ (1) = [171 kg]</p> <p>(ii) $\frac{1}{2}mv^2 = 2150$ (1)</p> <p>$v = 5.01$ [ms⁻¹] (1) ecf ar m</p> <p>(iii) 2.15[kJ] (1)</p> <p>nodi cadwraeth egni neu'n ymhlyg / yr holl egni cinetig (KE) yn cael ei drosglwyddo i'r egni potensial (PE) (1) (caniateir ni ellir creu neu ddinistrio egni)</p> <p>(iv) $v = \omega A$ (1) neu ateb addas arall</p> <p>$A = 1.28$ m (1) ecf</p> <p>(v) $x = \pm A \sin(2\pi ft)$ (1)</p> <p>Rhaid amnewid ω am y marc 1^{af}.</p> <p>$a = -\omega^2 x$ yn cael ei ddefnyddio (1)</p> <p>13.9 [ms⁻²] (1) cario'r gwall ymlaen</p>	[3]
	(b)	<p>Cyseiniant / osgled mwyaf (1) gan mai dyna'r amledd naturiol /</p> <p>$\frac{1}{0.625} = 1.6$ (1)</p>	[2]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
	(c)	<p>Siâp sylfaenol (yn gostwng i 1.4 m gyda siâp cos neu $-\cos$) (1)</p> <p>cyfnod = 1.6 s (derbyniwch 1.5 – 1.7 s)</p> <p>cyfnod yn gyson (1)</p>  <p>Cyfanswm Cwestiwn 1</p>	<p>[3]</p> <p>[17]</p>
2	(a)	<p>$\frac{1}{2} m\overline{c^2}$ egni cinetig gronyn/atom/moleciwl</p> <p>$\frac{3}{2} nRT$ egni mewol (caniateir cyfanswm yr egni cinetig)</p>	<p>[1]</p> <p>[1]</p>
	(b)	<p>(i) $N_A \times \frac{1}{2} m\overline{c^2} = \frac{3}{2} \times 1 \times RT$ (1) (neu ateb cyfatebol)</p> <p>e.e. $\frac{1}{2} m\overline{c^2} = \frac{3}{2} kT$</p> <p>$\overline{c^2} = \frac{3RT}{mN_A}$ (1) (h.y. algebra)</p> <p>buanedd i.s.c. = 1350 [m s⁻¹] (1)</p> <p>(ii) $p = \frac{1}{3} \rho \overline{c^2}$ (1)</p> <p>$p = 1.16 \times 10^5$ Pa / Nm⁻² (1) cario'r gwall ymlaen <u>marc UNED</u></p> <p>Neu ddull addas arall</p> <p>Cyfanswm Cwestiwn 2</p>	<p>[3]</p> <p>[2]</p> <p>[7]</p>

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
3	(a)	Mae swm [fector] y momenta [cyrff mewn system] yn aros yn gyson [hyd yn oed os oes grymoedd yn gweithredu rhwng y cyrff], (1) ar yr amod nad oed grym [cydeffaith] allanol. (1)	[2]
	(b)	(i) $1.78 \times 10^{-25} \times u = 5.62 \times 10^5 \times 1.71 \times 10^{-25} \pm 1.36 \times 10^7 \times 6.64 \times 10^{-27}$ (1) h.y. ymgais ar gadwraeth momentwm $u = \{5.62 \times 10^5 \times 1.71 \times 10^{-25} - 1.36 \times 10^7 \times 6.64 \times 10^{-27}\} / 1.78 \times 10^{-25}$ h.y. algebra ac arwydd cywir (1) $u = 32\,600 \text{ [m s}^{-1}\text{]} (1)$	[3]
		(ii) $E = \frac{hc}{\lambda}$ {neu $E = hf$ ac $c = f\lambda$ } (1) Algebra a $p = \frac{h}{\lambda}$ (1) (Defnyddio $E = mc^2$ a $p = mc$ rhwch 1 marc yn unig.)	[2] [3]
		(iii) Algebra a $p = \frac{h}{\lambda}$ (1) (Defnyddio $E = mc^2$ a $p = mc$ rhwch 1 marc yn unig.) $\frac{6.93 \times 10^{-22}}{5.62 \times 10^5 \times 1.71 \times 10^{-25}} \times 100 = 0.72\%$ (1) (derbyn: $4.5 \times 10^{18}\%$)	
		Cyfanswm Cwestiwn 3	[10]

Cwestiwn	Manylion marcio	Marciau ar gael
4 (a)	<p>saeth lorweddol i'r dde yn P (1)</p> <p>y ddwy saeth arall i'r cyfeiriad cywir a thua'r un faint (1)</p> 	[2]
(b)	<p>Defnyddiwyd $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ (1) e.e. $\frac{6 \times 9 \times 10^9}{3^2}$</p> <p>$E = 6000 \text{ N C}^{-1}$ (1) marc UNED</p>	[2]
(c)	<p>Defnyddiwyd $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ ar gyfer gwefr negatif (1) (ateb = 1 800)</p> <p>e.e. $\frac{5 \times 9 \times 10^9}{5^2}$ ond nid $\frac{5 \times 9 \times 10^9}{3^2}$</p> <p>x 2 a x cosθ (1) [= 2 160]</p> <p>maes cydeffaith = 3 840 [N C⁻¹] [i'r dde] (1) cario'r gwall ymlaen ar saethau</p>	[3]
(ch)	<p>(i) Defnyddiwyd yr hafaliad cywir (1) e.e. $\frac{5 \times 9 \times 10^9}{5}$</p> <p>Ymgais i adio 3 potensial (1) e.e. $\frac{(6-5-5) \times 9 \times 10^9}{5}$</p> <p>$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left\{ \frac{6}{3} - \frac{5}{5} - \frac{5}{5} \right\}$ (1) neu ateb cyfatebol, sy'n rhoi sero wrth gwrs</p> <p>(ii) (Egni) – mae'n rhaid i gyfanswm yr egni terfynol fod yn sero neu mae'r potensial terfynol hefyd yn sero (1) (collir y marc hwn os oes unrhyw awgrym bod egni'n cael ei afradloni)</p> <p>I ddechrau mae'r <u>grym</u> / <u>maes</u> (cydeffaith) i'r dde (1)</p> <p>Yna mae'r grym (cydeffaith) i'r chwith neu mae'n arafu (1)</p>	[3]
	Cyfanswm Cwestiwn 4	[13]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
5	(a)	Defnyddiwyd $\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{v}{c}$ (1) $\Delta\lambda = \frac{9.4 \times 10^5}{3 \times 10^8} \times 656 = 2.06$ [nm] (1) $\Delta\lambda = \frac{6.6 \times 10^5}{3 \times 10^8} \times 656 = 1.44$ [nm] (1)	[3]
	(b)	Defnyddiwyd $F = \frac{GMm}{r^2}$ (1) neu $g = \frac{GM}{r^2}$ (1) $F = 2.37 \times 10^{-11}$ [N] (1)	[2]
	(c)	(i) $\frac{mv^2}{r} = \frac{GMm}{r^2}$ (1) algebra clir (1)	[2]
	(ii)	$v = \sqrt{\frac{GM}{r}} = \sqrt{\frac{6.67 \times 10^{-11} \times 1.8 \times 10^{29}}{1.5 \times 10^{20}}}$ neu cyfrifwyd M gan ddefnyddio v (marc 1af algebra) (1) $v = 60\,000$ [m s ⁻¹] neu $M = 4.4 \times 10^{40}$ neu $G = 3.675 \times 10^{-10}$ (1)	[3]
		Sylw: (1) caniatáu cario'r gwall ymlaen Os v – yn awgrymu bod mater tywyll gan fod y v a welir yn fwy Os M – ie Os G – ie gan fod G yn fwy neu ddisgyrchiant cryfach	
		Cyfanswm Cwestiwn 5	[10]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael
6	(a)	<p>cyfnod = 44.3 diwrnod \pm 2 diwrnod (1)</p> <p>Trosiad cywir i eiliadau (caniateir ecf) (1) (=3.83x10⁶ s)</p>	[2]
	(b)	<p>$v = \frac{2\pi r}{T}$ neu ateb cyfatebol e.e. $v = \omega r$ and $\omega = \frac{2\pi}{T}$ (1)</p> <p>$r = \frac{vT}{2\pi} = \frac{18xa}{2\pi}$ (1) (=1.097 10⁷) ecf ar T</p>	[2]
	(c)	<p>$d^3 = \frac{T^2 G(M_1 + M_2)}{4\pi^2}$ h.y. mae'r algebra bron yn gyflawn (1)</p> <p>$(M_1 + M_2) \approx M_1$ mewn symbolau neu eiriau (1)</p> <p>$d = 3.6 \times 10^{10}$ [m] (1) ecf</p>	[3]
	(ch)	<p>Amnewid gwerthoedd yn gywir i'r hafaliad cywir (1)</p> <p>$M_2 = 5.9 \times 10^{26}$ [kg] (1) cario'r gwall ymlaen ar d ac r</p> <p>h.y. 100 gwaith / [Llawer] yn fwy na'r Ddaear (1) (caniateir cario'r gwall ymlaen ar M)</p>	[3]
		Cyfanswm Cwestiwn 6	[10]

Cwestiwn		Manylion marcio	Marciau ar gael																														
7	(a)	Defnyddiwyd $T = \frac{pV}{nR}$ (1) $T = \frac{84000 \times 2}{49.3 \times 8.31} = 410$ [K] a $T = \frac{104000 \times 1.2}{49.3 \times 8.31} = 305$ [K] (1)	[2]																														
	(b)	$U = 190$ [kJ] caniatáu cario'r gwall ymlaen	[1]																														
		$U = 250$ [kJ] caniatáu cario'r gwall ymlaen	[1]																														
	(c)	dim arwynebedd dan y graff neu ddim newid cyfaint	[1]																														
	(ch)	Tymheredd yn gyson / egni mewnol yn dibynnu ar y tymheredd yn unig / oherwydd eu bod yn isothermau	[1]																														
	(d)	(i) Dull dilys clir (cofiwch y geiriau Dangoswch fod...) e.e. trapesiwm (1) (mae cyfrif sgwariau'n dderbyniol) $DA = \frac{1}{2}(140\,000 + 84\,000) \times 0.8 = 89.6$ [kJ] (1) neu'n well $\frac{1}{2}(140\,000 + 105\,000) \times 0.4$ (dim cosb am arwydd negatif neu bositif dirgel) + $\frac{1}{2}(105\,000 + 84\,000) \times 0.4 = \pm 86.8$ [kJ]	[2]																														
		(ii) $BC = \frac{1}{2}(104\,000 + 62\,000) \times 0.8 = 66.4$ [kJ] (1) neu'n well $\frac{1}{2}(104\,000 + 78\,000) \times 0.4$ (cosb yma am arwydd!) $\frac{1}{2}(78\,000 + 62\,000) \times 0.4 = 64.4$ [kJ]	[1]																														
	(dd)	Caniatau cario'r gwall ymlaen <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>AB</th> <th>BC</th> <th>CD</th> <th>DA</th> <th>ABCD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>W</td> <td>0</td> <td>67 [kJ]</td> <td>0</td> <td>-90 [kJ]</td> <td>-23 [kJ]</td> </tr> <tr> <td>ΔU</td> <td>-60 [kJ]</td> <td>0</td> <td>60 [kJ]</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>-60 [kJ]</td> <td>67 [kJ]</td> <td>60 [kJ]</td> <td>-90 [kJ]</td> <td>-23 [kJ]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(1)</td> <td>(1)</td> <td>(1)</td> <td></td> <td>(1)</td> </tr> </tbody> </table>		AB	BC	CD	DA	ABCD	W	0	67 [kJ]	0	-90 [kJ]	-23 [kJ]	ΔU	-60 [kJ]	0	60 [kJ]	0	0	Q	-60 [kJ]	67 [kJ]	60 [kJ]	-90 [kJ]	-23 [kJ]		(1)	(1)	(1)		(1)	[4]
		AB	BC	CD	DA	ABCD																											
	W	0	67 [kJ]	0	-90 [kJ]	-23 [kJ]																											
ΔU	-60 [kJ]	0	60 [kJ]	0	0																												
Q	-60 [kJ]	67 [kJ]	60 [kJ]	-90 [kJ]	-23 [kJ]																												
	(1)	(1)	(1)		(1)																												
	Cyfanswm Cwestiwn 7	[13]																															



CBAC
245 Rhodfa'r Gorllewin
Caerdydd CF5 2YX
Ffôn: 029 2026 5000
Ffacs: 029 2057 5994
E-bost: arholiadau@cbac.co.uk
gwefan: www.cbac.co.uk